JOURNAL OF NUTRITION COLLEGE
Volume 15, Nomor 3, Tahun 2026, Halaman 235-243
Received: 29 September 2025, Revised: 09 Juli 2026
Accepted: 10 Juli 2026, Published:27 Juli 2026
Online di: http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/ , DOI: 10.14710/jnc.v15i3.53465

ANALISIS BIBLIOMETRIK: TREN *COOKIES* FUNGSIONAL TAHUN 2015–2025

Vioni Nurhasanah[1], Yenni Okfrianti[1]*, Kamsiah[1], Ade Febryanti[2]

[1]Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
[2]Jurusan Promosi Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
***Korespondensi** : yeni@poltekkesbengkulu.ac.id

ABSTRACT

***Background**: Functional cookies are food products developed not only for taste but also for their added health benefits, utilizing ingredients with bioactive compounds. In response to rising public interest in health and nutrition, this study explores the research landscape on functional cookies from 2015 to 2025. The bibliometric approach is used to understand trends, collaboration patterns, and potential innovations in this field.*

***Objectives**: encouraging innovation in the development of healthier and more attractive food products, in addition it is expected to contribute to the formulation of policies, the community presents scientific literature on food and opens opportunities for the local food industry.*

***Methods**: This research employed a descriptive bibliometric method using secondary data collected from the database Scopus. A total of 160 scientific articles were selected based on inclusion criteria using the keywords "functional cookies". Data were processed using VOSViewer version 1.6.18 and R-Studio version 4.3.2 to analyze publication trends, most relevant keywords, prolific authors, collaboration networks, and journal contributions.*

***Result:** The analysis reveals a consistent increase in the number of publications related to functional cookies between 2015 and 2025. The most frequent keywords include: functional food, antioxidant, fiber, phenolic compounds, and cookies. The journal Foods contributed the highest number of publications, with 13 documents. The most cited document within this period recorded 85 citations. The most relevant country is India. Functional ingredients used include both conventional and underutilized food sources, such as banana peel, okara, spirulina, and moringa leaves, indicating a trend towards sustainable and innovative food processing.*

***Conclusion**: There is a growing global interest in the development of functional cookies as reflected in increasing research publications from 2015 to 2025. Most publications come from developing countries with a high focus on natural and sustainable ingredients. This analysis helps identify gaps in current research and offers direction for future innovation in functional food products.*

***Keywords**: Functional cookies; bibliometric analysis; food innovation; functional ingredients*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Functional cookies* merupakan produk pangan yang dikembangkan tidak hanya untuk menghasilkan cita rasa yang baik, tetapi juga memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan melalui penggunaan bahan yang mengandung senyawa bioaktif. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola makan sehat, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi lanskap dan tren penelitian mengenai *functional cookies* selama periode 2015–2025.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan mendorong inovasi dalam pengembangan produk pangan yang lebih sehat dan menarik. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi dalam penyusunan kebijakan di bidang pangan, memperkaya literatur ilmiah mengenai pangan fungsional, serta membuka peluang bagi pengembangan industri pangan lokal.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik deskriptif dengan data sekunder yang diperoleh dari basis data *Scopus*. Sebanyak 160 artikel ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi dengan kata kunci *"functional cookies"* dianalisis menggunakan perangkat lunak *VOSviewer* versi 1.6.18 dan *RStudio* versi 4.5.1. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi tren publikasi, kata kunci yang relevan, penulis paling produktif, jejaring kolaborasi, serta kontribusi jurnal.

Hasil: Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan jumlah publikasi mengenai *functional cookies* selama periode 2015–2025. Kata kunci yang paling sering digunakan meliputi *functional food*, antioksidan, serat, senyawa fenolik, dan *cookies*. Jurnal *Foods* merupakan jurnal yang paling banyak menerbitkan artikel terkait, yaitu sebanyak 13 publikasi. Artikel dengan jumlah sitasi tertinggi dalam periode tersebut memperoleh 85 sitasi. India merupakan negara dengan

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

tingkat kolaborasi tertinggi dalam penelitian ini. Bahan fungsional yang umum digunakan meliputi bahan konvensional maupun limbah pangan yang belum banyak dimanfaatkan, seperti kulit pisang, *okara*, *Spirulina*, dan daun kelor.
Simpulan: Terdapat peningkatan minat global terhadap pengembangan *functional cookies* yang tercermin dari tren publikasi selama periode 2015–2025. Negara-negara berkembang menjadi kontributor utama dalam penelitian ini dengan fokus pada pemanfaatan bahan alami dan berkelanjutan. Analisis bibliometrik ini memberikan wawasan penting untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian serta arah inovasi pengembangan produk pangan fungsional pada masa mendatang.

Kata kunci: *Functional cookies*; analisis bibliometrik; inovasi pangan; bahan fungsional.

PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup modern mendorong transformasi pola konsumsi masyarakat menuju pangan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi dasar, tetapi juga memiliki fungsi fisiologis dan manfaat kesehatan tambahan, terutama dalam konteks meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular yang kini menjadi penyebab sekitar 71% kematian global[1]. Masyarakat mulai memilih produk pangan yang tidak hanya lezat, namun juga berfungsi secara fisiologis, salah satunya adalah *functional cookies*. *Cookies* adalah salah satu jenis kue kering yang sampai saat ini banyak digemari oleh masyarakat sebagai makanan jajanan atau cemilan dari berbagai kelompok ekonomi dan kelompok umur [2].

Cookies memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional karena produk bakery yang praktik, murah dan umur simpan yang panjang [3]. Modifikasi komposisi bahan utamanya, seperti mengganti tepung terigu dengan bahan pangan tinggi serat, *cookies* dapat diubah menjadi camilan sehat yang mendukung fungsi tubuh [4]. *Cookies* fungsional merupakan inovasi pangan yang dikembangkan dengan memanfaatkan bahan-bahan kaya senyawa bioaktif, seperti serat, antioksidan, dan mineral, untuk mendukung kesehatan [5].

Potensi cookies sebagai pangan fungsional di Indonesia cukup besar karena produk ini populer di berbagai kelompok usia, praktis, berumur simpan panjang, dan memiliki tingkat kesukaan konsumsi sebesar 33,31%[6,4,7]. Sejalan dengan perkembangan ini, jumlah penelitian terkait *cookies* fungsional juga mengalami peningkatan[8,9]. Perlu *analisis bibliometrik*, yaitu metode *kuantitatif* untuk memetakan tren publikasi, kolaborasi penulis, serta kata kunci dominan dalam suatu bidang.

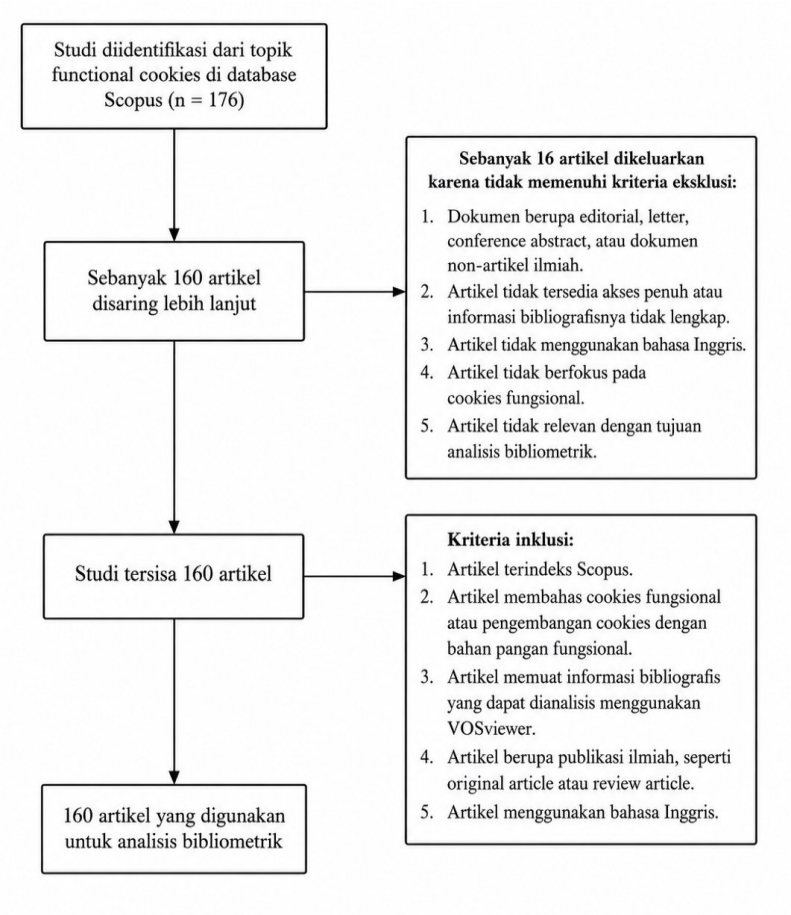
Beberapa studi sebelumnya membuktikan *efektivitas bibliometrik* dalam menggambarkan perkembangan riset, seperti pada topik *halal food* dan *edible coating* [10]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren publikasi *cookies* fungsional selama periode 2015–2025 melalui pendekatan *bibliometrik*. Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan gambaran *komprehensif* mengenai arah penelitian, mendukung pengembangan produk pangan sehat berbasis bahan lokal, serta memperkuat dasar ilmiah bagi kebijakan kesehatan dan inovasi industri pangan di masa depan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan analisis bibliometrik menggunakan data sekunder dari database Scopus. Data dikumpulkan pada 13–20 Juni 2025 untuk periode publikasi 2015–2025 melalui pencarian pada judul, abstrak, dan kata kunci menggunakan Boolean operator: *TITLE-ABS-KEY ("functional cookies" OR "functional cookie" OR "functional biscuit" OR "functional food cookies" OR "antioxidant" OR "cookie" OR "cookies" OR "article") AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026**. Operator OR digunakan untuk mencakup berbagai variasi istilah yang berkaitan dengan functional cookies, antioxidant, dan cookies, sedangkan operator AND digunakan untuk membatasi rentang tahun publikasi.

Artikel yang dianalisis dibatasi pada publikasi berbahasa Inggris, baik open access maupun closed access, selama memiliki metadata bibliografis lengkap di Scopus. Kriteria inklusi mencakup artikel terindeks Scopus, relevan dengan topik functional cookies, antioxidant, dan cookies, diterbitkan pada periode 2015–2025, berbahasa Inggris, serta memiliki data bibliografis lengkap. Kriteria eksklusi meliputi dokumen yang tidak relevan, editorial, letter, conference abstract, serta artikel dengan metadata tidak lengkap. Sebanyak 160 artikel dianalisis untuk mengidentifikasi tren publikasi, distribusi kata kunci, produktivitas penulis, jurnal, negara kontributor, pola sitasi, dan jaringan kolaborasi. Data bibliografis diunduh dalam format CSV, kemudian dianalisis menggunakan VOSviewer versi 1.6.20 dan RStudio versi 4.5.1.

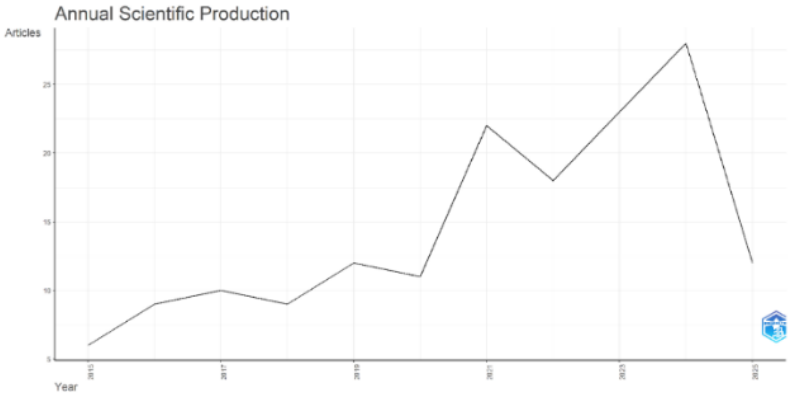
Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Gambar 1. Diagram Proses Seleksi Artikel

HASIL

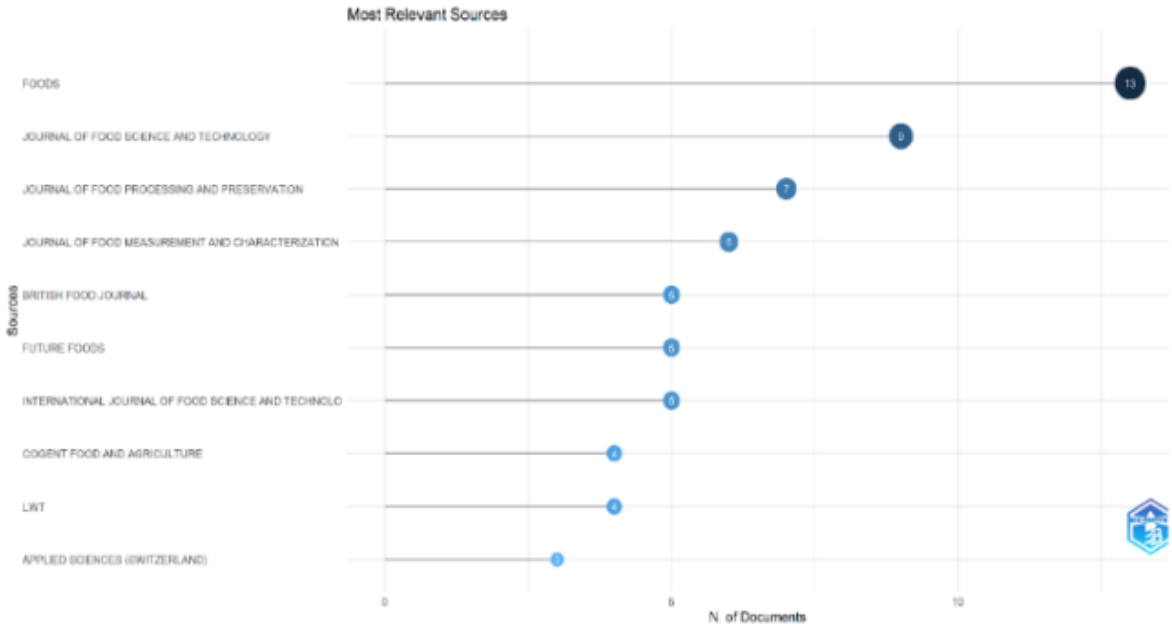
Basis data yang diunduh dari Scopus dianalisis menggunakan *VOSViewer* untuk memperoleh informasi kunci terkait studi mengenai *health promoting family approach*, yang menyajikan temuan utama dari data penelitian yang mencakup periode tahun 2015 hingga 2025.



Gambar 2. ***The Publication Trend From 2015 To 2025***

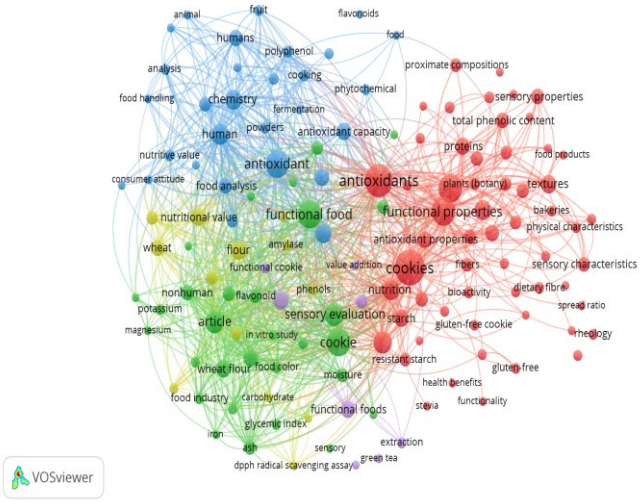
Terdapat peningkatan tren jumlah publikasi dari tahun ke tahun. Kenaikan *signifikan* terjadi setelah tahun 2020, hal ini menandakan bahwa adanya peningkatan perhatian para peneliti terhadap pengembangan produk pangan fungsional, khususnya *cookies*. Namun, pada tahun 2025 terjadi penurunan drastis jumlah publikasi, yang kemungkinan besar disebabkan oleh data yang belum lengkap **(Gambar 2**).

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Gambar 3. ***Most Relevant Sources***

Sebanyak 160 artikel terkait *cookies* fungsional yang dianalisis berasal dari 82 jurnal ilmiah. Sepuluh jurnal teratas yang paling aktif mempublikasikan topik ini antara lain *Foods* (13 artikel), *Journal of Food Science and Technology* (9), *Journal of Food Processing and Preservation* (7), serta *Journal of Food Measurement and Characterization* (6) **(Gambar 3).**



Gambar 4. ***Most Relevant Words***

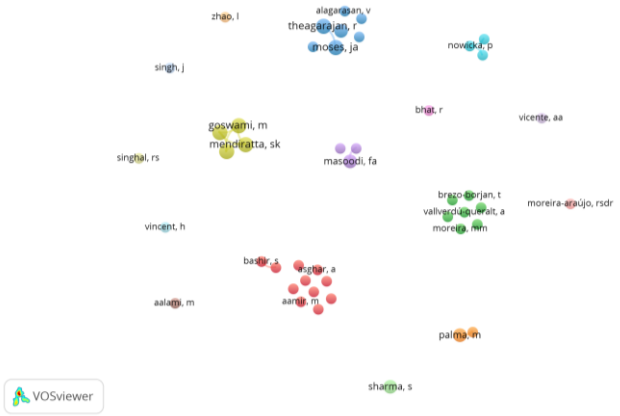
Klaster merah berfokus pada kandungan fungsional, tekstur, dan manfaat kesehatan. Klaster hijau mencakup bahan baku, nilai gizi, dan formulasi *cookies*. Klaster biru menitikberatkan pada kajian biokimia dan senyawa antioksidan seperti *"chemistry", "polyphenol", "fermentation",* dan *"food analysis"* **(Gambar 4)**

Tabel 1. ***Total Keywords***

Kata Kunci (Keyword)	Jumlah Kemunculan (Occurences)	Total Link (Strength)
Antioxidant	36	340
Cookie	26	296
Antioxidant	24	266
Article	16	261
Cookies	42	257

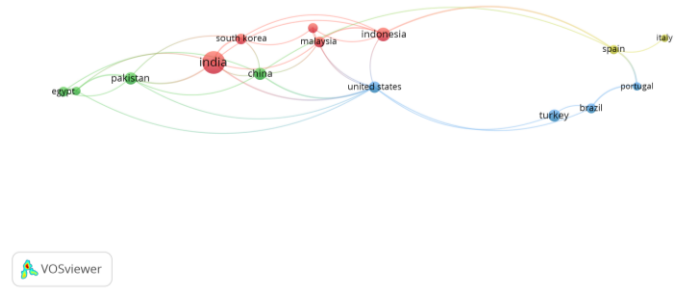
Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Kata kunci yang paling sering muncul adalah *"antioxidants"* (36 kali; *link strength* 340), menandakan pentingnya aspek antioksidan dalam penelitian *cookies* fungsional. Kata lain yang dominan yaitu "*cookie"* (26; 296), *"antioxidant"* (24; 266), dan *"cookies"* (42; 257), menunjukkan fokus utama penelitian pada formulasi produk dan kandungan senyawa fungsional **(Gambar 5).**



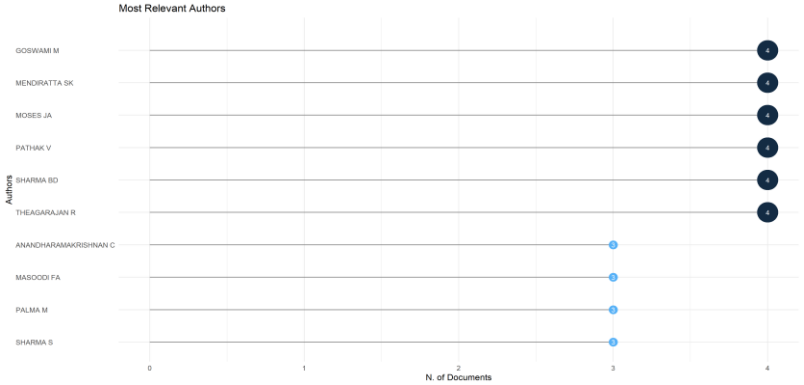
Gambar 6. Jejaring Penulis

Kelompok kolaborasi terbanyak dilakukan oleh Afzaal dan Aamir, disusul oleh Brezo borjan dan Moreira. Di samping itu, Moses, Theagarajan, Goswami, dan Mendiratta, merupakan penulis yang paling produktif menerbitkan penelitian dalam bidang *cookies functional* dengan jumlah 4 dokumen seperti pada **Gambar 6.**



Gambar 7. Hubungan Antar Negara

Negara yang paling aktif berkolaborasi adalah India, dengan banyak koneksi ke negara lain seperti Malaysia, Indonesia, China, Pakistan, dan Amerika Serikat. Negara-negara lain yang juga terlihat menjalin kerja sama internasional antara lain United States, Turkey, Portugal, Brazil, Spain, dan Italy. Selain itu, Indonesia juga terlihat cukup aktif menjalin kolaborasi dengan negara lain seperti Malaysia dan Amerika Serikat (**Gambar 7**)



Gambar 8. Penulis Paling Relevant

Penulis paling produktif dalam penelitian *cookies* fungsional, masing-masing dengan empat publikasi: Goswami M, Mendiratta SK, Moses JA, Pathak V, Sharma BD, dan Theagarajan R. Mereka aktif meneliti penggunaan bahan alami, peningkatan antioksidan, serta evaluasi sensorik

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

dan gizi. Selain itu, empat penulis lainnya Anandharamakrishnan C, Masoodi FA, Palma M, dan Sharma S dengan tiga publikasi juga dianggap relevan karena fokus penelitiannya mendukung inovasi bahan pangan fungsional (**Gambar 8**).

Tabel 2. Jenis-Jenis Pangan Yang Paling Banyak Digunakan

Kategori Bahan Pangan	Jumlah Penelitian	Contoh Bahan yang Digunakan	Komponen Fungsional Utama
Limbah/Sisa Agroindustri	11	Kulit pisang, kulit semangka, kulit buah naga, ampas buah pir, pomace jeruk bali, ampas biji kenaf, ampas apel, kulit jeruk, coffee silverskin, Clitoria ternatea	Serat pangan, antioksidan, polifenol, flavonoid
Sumber Sereal, Umbi, Biji	6	Tepung red teff, okara, gandum, foxtail millet, umbi suweg, biji Terminalia catappa, jagung	Serat, protein nabati, antioksidan
Mikroalga & Herbal	3	Spirulina platensis, Dunaliella salina, green tea, ginger	Antioksidan, karotenoid, klorofil
Minyak/Lemak Fungsional	1	Oleogel dari minyak kacang tanah dan lilin lebah	Lemak sehat, pengganti lemak trans

Terdapat empat kategori bahan pangan utama yang digunakan dalam pengembangan *cookies* fungsional dari hasil analisis terhadap 10 artikel dengan sitasi tertinggi dan 10 artikel terbaru yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Inovasi *Cookies* Baru

Bahan Pangan Lokal	Contoh Produk *Cookies*	Kandungan/Klaim Fungsional	Kategori Pangan
Ikan Lele Asap	Lele Crunch *Cookies*	Protein hewani, asam amino esensial, vitamin D, zat besi, omega-6, sumber energi tinggi	Produk hewani
Daun Kelor (Moringa)	Kelor Bites	Antioksidan (flavonoid, polifenol), vitamin A, C, E, kalsium, zat besi, protein nabati, senyawa antiradang	Sayuran daun
Talas Beneng	Beneng Fiber *Cookies*	Serat pangan, karbohidrat kompleks, indeks glikemik rendah, bebas gluten, vitamin B6, magnesium	Umbi-umbian lokal
Pisang Kepok	Pisang Manis *Cookies*	Serat larut (pektin), vitamin B6, kalium, antioksidan (dopamin), gula alami (fruktosa, glukosa), mangan	Buah lokal
Jagung Lokal	Jagung Crunchies	Serat, vitamin B1, folat, lutein & zeaxanthin (baik untuk mata), fitokimia, karbohidrat kompleks, fosfor, magnesium	Serealia lokal
Ikan dencis	*Cookies* Flour Fish	Protein hewani, asam lemak omega-3, khususnya EPA dan DHA	Produk Hewani
Serundeng Kelapa	Kelapa Serundeng *Cookies*	Lemak jenuh sehat (asam laurat), serat, zat besi, selenium, antimikroba alami	Olahan kelapa
Ubi Ungu	Ubi Ungu Delight	Antosianin, vitamin C, serat pangan, karbohidrat kompleks, beta-karoten, mangan, indeks glikemik sedang, senyawa antiinflamasi	Umbi-umbian lokal
Beras Hitam Bengkulu	Beras Hitam *Cookies*	Antosianin, serat tinggi, vitamin B kompleks, magnesium, zinc, senyawa fenolik, glikemik rendah, antiinflamasi, efek antikanker	Serealia lokal
Jahe & Kayu Manis	Rempah Choco *Cookies*	Gingerol, sinamaldehid, antiinflamasi, antioksidan, peningkat metabolisme, pencernaan, antimikroba, membantu kontrol gula darah	Rempah lokal

Rekomendasi 10 produk *cookies* baru yang dipilih dengan mempertimbangkan beberapa alasan seperti ketersediaan bahan di Provinsi Bengkulu, kandungan gizi dan zat Bioaktif yang dimiliki serta manfaatnya bagi kesehatan dapat dilihat pada Tabel 3 diatas.

PEMBAHASAN

Tren Publikasi Cookies Fungsional

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Peningkatan tren publikasi *cookies* fungsional dalam satu dekade terakhir menunjukkan bahwa topik ini semakin mendapat perhatian di bidang pangan dan gizi. Peningkatan signifikan terjadi setelah tahun 2020, seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya makanan sehat pasca pandemi *COVID*-19 [11]. Tahun 2024 mencatat jumlah publikasi tertinggi, sementara tahun 2025 mengalami penurunan kemungkinan karena keterlambatan pemutakhiran data di Scopus. Tahun 2015 jumlah publikasi hanya 6 publikasi, diduga karena konsep pangan fungsional belum populer. Sebaliknya, tahun 2021 mencatat lonjakan signifikan akibat meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap gizi dan imun tubuh setelah pandemi. Ini selaras dengan pandangan WHO yang mendorong penerapan pola makan sehat dalam skala global[12].

Hasil visualisasi bibliometrik menunjukkan bahwa lima jurnal teratas menjadi sumber utama informasi ilmiah terkait *cookies* fungsional. Keberagaman jurnal tersebut mengindikasikan bahwa kajian *cookies* fungsional bersifat multidisipliner, melibatkan bidang ilmu gizi, teknologi pangan, biokimia pangan, bahkan aspek kesehatan masyarakat. Hal ini sejalan dengan pandangan [13] bahwa suatu topik penelitian dengan ruang lingkup luas cenderung terpublikasi di berbagai disiplin, karena memiliki keterkaitan erat dengan beragam perspektif ilmiah dan aplikatif.

Analisis *co-occurrence* kata kunci menggunakan perangkat lunak VOSviewer memperlihatkan bahwa istilah "antioxidants", "functional food", dan "*cookies*" memiliki frekuensi kemunculan dan kekuatan hubungan yang tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa arah utama penelitian *cookies* fungsional berfokus pada pengembangan produk pangan yang mengandung senyawa bioaktif alami, khususnya antioksidan, yang diketahui memiliki peran penting dalam mencegah stres oksidatif dan menurunkan risiko penyakit degeneratif. Hal ini juga menunjukkan bahwa *cookies* tidak lagi sekadar diposisikan sebagai pangan rekreasional (*snack food*), tetapi mulai diadaptasi menjadi produk dengan nilai tambah kesehatan.

Selain itu, tren terbaru mengindikasikan peningkatan minat terhadap topik "*gluten-free*" dan "*dietary fibre*". Pergeseran ini mencerminkan perubahan paradigma dari penelitian yang hanya berorientasi pada penambahan senyawa aktif menuju formulasi produk yang lebih aplikatif dan inklusif, sehingga dapat dikonsumsi oleh kelompok populasi dengan kebutuhan khusus, seperti penderita intoleransi gluten atau individu yang membutuhkan asupan serat tinggi. [14] menyebutkan bahwa tren ini sejalan dengan tuntutan konsumen modern yang mengutamakan pangan fungsional berbasis *personalized nutrition*, di mana produk tidak hanya sehat secara umum, tetapi juga relevan dengan kondisi fisiologis dan preferensi individu. Implikasinya, pengembangan *cookies* fungsional ke depan berpotensi menggabungkan inovasi bahan baku lokal kaya bioaktif dengan formulasi bebas gluten dan tinggi serat, sehingga memperluas pasar sekaligus berkontribusi pada peningkatan kesehatan masyarakat..

Hubungan dan Kolaborasi Penulis

Visualisasi jejaring penulis hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa kolaborasi penelitian memiliki peran sentral dalam pengembangan *cookies* fungsional. Penulis seperti Goswami M dan Moses JA tercatat sebagai kontributor paling produktif, dengan jejaring kolaborasi yang luas dan lintas disiplin. Keberadaan klaster kolaborasi yang kuat ini sejalan dengan pandangan [13] bahwa dalam penelitian dengan ruang lingkup multidisipliner, keterhubungan antarkontributor menjadi kunci dalam memperkaya kualitas dan relevansi temuan.

Pengembangan *cookies* fungsional memang memerlukan integrasi keilmuan dari berbagai bidang, mulai dari ilmu gizi untuk memastikan nilai nutrisi dan klaim kesehatan, teknologi pangan untuk mengoptimalkan formulasi dan proses produksi, hingga biokimia pangan untuk memahami mekanisme kerja senyawa bioaktif di dalam tubuh. Pendekatan lintas disiplin seperti ini memungkinkan terciptanya produk yang tidak hanya inovatif tetapi juga memenuhi standar keamanan, mutu, dan preferensi konsumen [15].

Selain kolaborasi antardisiplin, keterlibatan lintas negara juga menjadi pendorong utama perkembangan topik ini. Data menunjukkan bahwa India, Amerika Serikat, dan Malaysia menempati posisi sentral dalam jejaring kolaborasi penelitian *cookies* fungsional, yang kemungkinan dipengaruhi oleh kapasitas riset, ketersediaan bahan baku lokal, dan dukungan industri pangan fungsional yang kuat di negara-negara tersebut. Indonesia mulai menunjukkan peran aktif, meskipun kontribusinya masih terbatas. Perluasan kolaborasi internasional dapat memperkaya perspektif riset, memfasilitasi transfer teknologi, dan memanfaatkan potensi bahan pangan lokal masing-masing negara secara optimal [16].

Keaktifan dalam jejaring kolaborasi ini juga menjadi indikator bahwa topik *cookies* fungsional masih bersifat emerging research field, yang artinya memiliki ruang besar untuk dieksplorasi, baik dari

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

segi inovasi formulasi, diversifikasi bahan, maupun evaluasi manfaat kesehatannya. Jika tren kolaborasi ini terus berlanjut dan melibatkan lebih banyak aktor dari negara berkembang, bukan tidak mungkin *cookies* fungsional akan menjadi salah satu produk pangan fungsional yang memiliki daya saing global.

Jenis Bahan Pangan Fungsional Yang Umum Digunakan

Analisis terhadap artikel dengan sitasi tertinggi dan publikasi terbaru mengelompokkan bahan baku *cookies* fungsional menjadi empat kategori utama. Pertama, limbah agroindustri seperti kulit pisang, ampas buah, dan biji kopi, yang ditemukan pada 11 penelitian. Pemanfaatan bahan ini tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan limbah pangan (*food waste valorization*), tetapi juga menambah nilai ekonomi dan nutrisi produk, karena umumnya kaya serat pangan, polifenol, dan senyawa antioksidan [17].

Kedua, sereal dan umbi seperti gandum, sorgum, dan suweg, dengan 6 penelitian. Sumber ini berperan sebagai bahan baku utama yang menyediakan karbohidrat kompleks, vitamin B, dan mineral, sekaligus berfungsi sebagai pembawa (*carrier*) untuk senyawa bioaktif yang ditambahkan. Beberapa studi melaporkan bahwa penggunaan sereal utuh atau umbi lokal dapat meningkatkan kandungan serat pangan dan indeks glikemik yang lebih rendah pada *cookies* [18].

Ketiga, mikroalga dan herbal seperti *Spirulina platensis* dan teh hijau, dengan 3 penelitian. Kedua bahan ini dikenal memiliki konsentrasi tinggi antioksidan, pigmen bioaktif (misalnya fikosianin pada spirulina dan katekin pada teh hijau), serta aktivitas antiinflamasi yang dapat mendukung kesehatan metabolik. Formulasi *cookies* dengan bahan ini umumnya bertujuan untuk meningkatkan kandungan mikronutrien dan sifat fungsional tanpa mengorbankan penerimaan sensoris.

Keempat, lemak fungsional seperti oleogel dari minyak kacang tanah, yang ditemukan pada 1 penelitian. Oleogel ini digunakan sebagai alternatif lemak padat konvensional, dengan profil asam lemak tak jenuh yang lebih sehat, serta potensi menurunkan kandungan lemak trans dalam produk akhir. Keempat kategori ini mencerminkan bahwa pengembangan *cookies* fungsional memanfaatkan berbagai sumber bahan mulai dari hasil samping agroindustri, tanaman pangan lokal, hingga mikroorganisme—dengan strategi formulasi yang mempertimbangkan ketersediaan lokal, profil gizi dominan, dan target manfaat kesehatan. Pendekatan ini tidak hanya sejalan dengan prinsip pangan fungsional, tetapi juga mendukung keberlanjutan sistem pangan global.

Potensi Inovasi Berbasis Bahan Lokal Bengkulu

Bengkulu memiliki *potensi besar* dalam pengembangan *cookies* fungsional berbasis bahan lokal seperti ikan lele asap, ikan dencis, talas beneng, pisang kepok, jagung, ubi ungu, beras hitam, kelapa, dan berbagai rempah-rempah. Bahan-bahan tersebut tidak hanya kaya protein, antioksidan, dan serat, tetapi juga mengandung senyawa bioaktif yang signifikan untuk mendukung kesehatan jantung, sistem imun, serta fungsi pencernaan. Misalnya, talas beneng sebagai umbi bebas gluten menawarkan kandungan pati resisten dan serat yang tinggi, menjadikannya alternatif ideal untuk formula *cookies* bagi penderita intoleransi gluten atau konsumen yang menghindari gluten [19].

Lebih dari itu, pemanfaatan bahan lokal ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular dan keberlanjutan—sebuah strategi yang bertujuan mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku impor, meminimalkan limbah pangan, sekaligus memperkuat ketahanan sistem pangan local [20]. Inovasi pengembangan *cookies* fungsional berbasis bahan pangan lokal Bengkulu memiliki potensi ganda: dari sisi kesehatan dan ekonomi. Hal ini secara signifikan dapat memperkuat identitas pangan daerah, menambah nilai lokal bagi komoditas unggulan, serta membuka peluang usaha berkelanjutan untuk petani dan nelayan setempat. Dengan menggabungkan teknologi pangan modern dan kearifan local tanpa mengabaikan aspek keberlanjutan lingkungan strategi ini menghadirkan pendekatan inovatif yang mampu menembus kompetisi di pasar nasional maupun internasional, sekaligus menumbuhkan ketahanan dan inklusivitas dalam sistem pangan regional.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis bibliometrik, tren penelitian *cookies* fungsional mengalami peningkatan signifikan dalam satu dekade terakhir, dengan puncak publikasi pada tahun 2024. Topik ini tersebar di 82 jurnal, didominasi oleh *Foods Journal* dan *Journal of Food Science and Technology*, serta menggunakan kata kunci utama seperti *cookies*, *functional properties*, dan *antioxidants*. Kolaborasi penulis dan negara menunjukkan peran dominan India dan kontribusi penulis produktif seperti Moses dan Goswami. Empat jenis bahan pangan paling umum yang digunakan meliputi limbah agroindustri, sereal dan umbi, mikroalga dan herbal, serta minyak fungsional. Inovasi terbaru memanfaatkan bahan

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

pangan lokal Bengkulu yang kaya gizi dan senyawa bioaktif sebagai dasar pengembangan *cookies* fungsional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu atas segala dukungan, bimbingan, dan fasilitas yang telah diberikan selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung sehingga karya ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Topolska, K., Florkiewicz, A. & Filipiak-Florkiewicz, A. Functional Food—Consumer Motivations and Expectations. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **18**, (2021).
2. Wardani, M. A. & Dewi, L. Pemanfaatan probiotik dalam cookies labu kuning sebagai strategi pengembangan produk biskuit fungsional. *Teknol. Pangan Media Inf. dan Komun. Ilm. Teknol. Pertan.* **12**, 239–249 (2021).
3. Krajewska, A. & Dziki, D. Enrichment of Cookies with Fruits and Their By-Products: Chemical Composition, Antioxidant Properties, and Sensory Changes. *Molecules* **28**, (2023).
4. Ervietasari, N. Cookies Berbahan Umbi Gembili sebagai Inovasi Pangan yang Bernilai Ekonomi, Kaya Gizi, dan Menyehatkan. *J. Sci. Innov. Technol.* **1**, 15–22 (2021).
5. Pinto, D. *et al.* Development and Characterization of Functional Cookies Enriched with Chestnut Shells Extract as Source of Bioactive Phenolic Compounds. *Foods* **12**, (2023).
6. Suhartatik, N., Mustofa, E. & Karyantina, M. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Cookies Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) dengan Variasi Jenis Pemanis. *J. Teknol. Pertan.* (2025) doi:10.32520/jtp.v14i1.3144.
7. Rismaya, R. *et al.* The effect of gembili flour (Dioscorea esculenta L.) substitution on dietary fiber contents, sensory, and chemical characteristics of cookies. *Canrea J. Food Technol. Nutr. Culin. J.* (2024) doi:10.20956/canrea.v7i1.1048.
8. Vishwakarma, K., Sekaran, V. C., Patwardhan, V. & Kamath, A. A bibliometric review of functional ingredients and their efficacy in developing functional biscuits. *F1000Research* (2024) doi:10.12688/f1000research.148029.3.
9. Chuquizuta-Fernandez, J. M. *et al.* Current trends and knowledge mapping on functional foods: bibliometric analysis and review. *Front. Food Sci. Technol.* (2026) doi:10.3389/frfst.2026.1762291.
10. Anam, M. S. Analisis bibliometrik perkembangan penelitian halal food. *J. Halal Ind. Stud.* **1**, 21–31 (2022).
11. Ahmad, M. *et al.* Effect of green tea powder on thermal, rheological & functional properties of wheat flour and physical, nutraceutical & sensory analysis of cookies. *J. Food Sci. Technol.* **52**, 5799–5807 (2015).
12. Faig, A. B., Wickramasinghe, K., Panadero, N., Fàbregues, S. & Rippin, H. Consensus - building around the conceptualisation and implementation of sustainable healthy diets : a foundation for policymakers. *BMC Public Health* 1–20 (2022) doi:10.1186/s12889-022-13756-y.
13. Van Eck, N. J. & Waltman, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* **84**, 523–538 (2010).
14. Culetu, A., Susman, I. E., Duta, D. E. & Belc, N. Nutritional and functional properties of gluten-free flours. *Appl. Sci.* **11**, (2021).
15. Granato, D., Barba, F. J., Lorenzo, J. M., Cruz, A. G. & Putnik, P. Functional Foods : Product Development , Technological Trends , Efficacy Testing , and Safety. (2020).
16. Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, I. I. J. Inovasi Dalam Riset Akademik: Strategi Meningkatkan Kualitas Dan Relevansi Penelitian Perguruan Tinggi. **2**, 306–312 (2024).
17. Bekavac, N. *et al.* Valorization of Food Waste: Extracting Bioactive Compounds for Sustainable Health and Environmental Solutions. *Antioxidants* **14**, 1–34 (2025).
18. Dwi Septiani, D. Indeks Glikemik Produk Sereal Berbasis Pangan Lokal. *J. Med. Indones.* **5**, 19–26 (2024).
19. Mutiara, N. L. G. A., Putra, I. N. K. & Puspawati, G. A. K. D. Pengaruh Perbandingan Tepung Talas Beneng (Xanthosoma undipesh K. Koch) dan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiate) Terhadap Karakteristik Kukis Bebas Gluten. *J. Ilmu dan Teknol. Pangan* **13**, 141 (2024).
20. Gong, Y. & Whelton, J. In Conversation: Ellen MacArthur: From Linear to Circular. *She Ji* **5**, 247–256 (2019).

Copyright © 2026 by the Authors, Published by Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro, Journal of Nutrition College Volume 15 (3), P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
This is an open access article under the CC BY-SA License(https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)